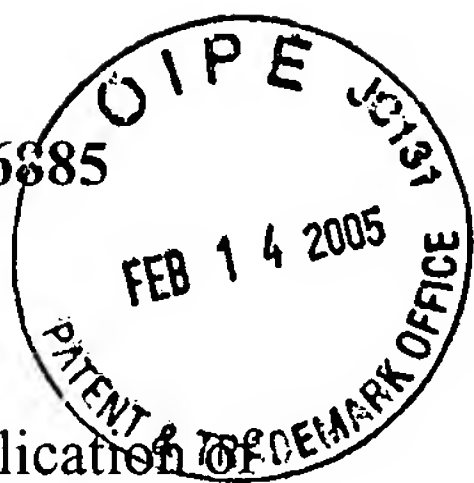


SIMTEK6885



IN THE UNITED STATES PATENT OFFICE

In re Application of
Shinji Higashide et al

App. No.: 10/708972
Filed: 4/5/2004
Conf. No.: 2971
Title: ENGINE ACCESSORY DRIVE SYSTEM
Examiner: A. Dolinar
Art Unit: 3747
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Arlington, VA 22313-1450

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on:

February 11, 2005

Ernest A. Beutler
Reg. No. 19901

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Dear Sir:

In support of applicants' priority claim made in the declaration of this application, enclosed herewith is a certified copy of Japanese Application, Serial Number 2003-107042, filed 4/10/2003. Pursuant to the provisions of 35 USC 119 please enter this into the file.

Respectfully submitted:

Ernest A. Beutler
Reg. No. 19901

Phone (949) 721-1182
Pacific Time



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月10日
Date of Application:

出願番号 特願2003-107042
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-107042]

出願人 株式会社ワイ・イー・ディー
Applicant(s):

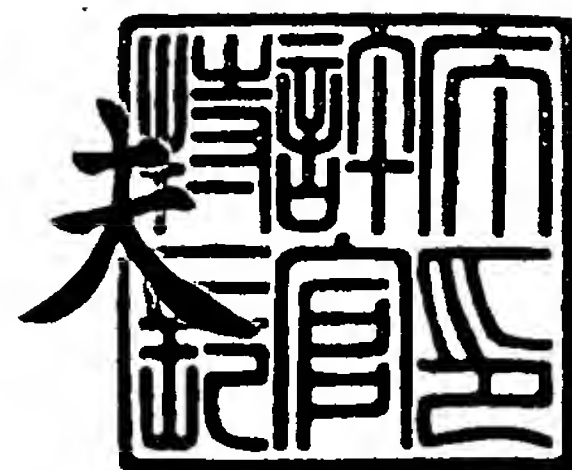
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2004年 6月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P17690

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02B 67/06

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町中川 1 - 2 株式会社ワイ・イー・デ
イー内

【氏名】 アズミ オスマン

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町中川 1 - 2 株式会社ワイ・イー・デ
イー内

【氏名】 東出 信治

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町中川 1 - 2 株式会社ワイ・イー・デ
イー内

【氏名】 樋口 博之

【特許出願人】

【識別番号】 503110222

【氏名又は名称】 株式会社ワイ・イー・ディー

【代理人】

【識別番号】 100084272

【弁理士】

【氏名又は名称】 澤田 忠雄

【電話番号】 06-6371-9702

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002004

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンにおけるオイルポンプ用チェーンテンショナー装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダブロックと、このシリンダブロックの下面に固着されこのシリンダブロックと協同してクランク軸を支承するバルクヘッドと、このバルクヘッドの下面に固着されるオイルパンと、このオイルパン内に設けられるオイルポンプと、上記クランク軸に上記オイルポンプを連動連結させる無端帯式のチェーンと、上記バルクヘッドに支持されて上記チェーンに張力を与えるテンショナーとを備えたエンジンにおいて、

上記バルクヘッドが、アルミ鋳造製とされるバルクヘッド本体と、このバルクヘッド本体に埋設され上記クランク軸の軸受部を補強する鋳鉄製の補強体とを備え、この補強体に上記テンショナーを支持させたエンジンにおけるオイルポンプ用チェーンテンショナー装置。

【請求項 2】 上記補強体が、上記クランク軸の周方向に延びて円弧形状をなしこのクランク軸の下半分を支承する補強体本体と、この補強体本体から上記クランク軸の径方向外方に一体的に突出するボス部とを備え、このボス部に上記テンショナーを支持させた請求項 1 に記載のエンジンにおけるオイルポンプ用チェーンテンショナー装置。

【請求項 3】 上記テンショナーが、上記補強体に支持される枢支軸と、この枢支軸の軸心回りに回動可能に枢支されてこの回動により上記チェーンに接合可能なテンションアームと、上記チェーンに上記テンションアームを圧接させるようこのテンションアームを弾性的に付勢するばねとを備え、上記シリンダブロックとバルクヘッドとの両接合面のうち、少なくともいずれか一方の接合面に溝を成形し、この溝に上記ばねの一端部を嵌入させて係止させる一方、他端部を上記テンションアームに係止させた請求項 1、もしくは 2 に記載のエンジンにおけるオイルポンプ用チェーンテンショナー装置。

【請求項 4】 上記バルクヘッド本体に上記溝を成形した請求項 3 に記載のエンジンにおけるオイルポンプ用チェーンテンショナー装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明は、エンジンのクランク軸にオイルポンプを連動連結させる無端帯式のチェーンと、このチェーンに引張力を与えるテンショナーとを備えたエンジンにおけるオイルポンプ用チェーンテンショナー装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】 特開平 6 - 2 9 9 8 6 3 号公報

【0 0 0 4】

上記チェーンテンショナー装置には、従来、上記特許文献 1 により示されるものがある。これによれば、エンジンは、シリンダ孔を成形したシリンダブロックと、このシリンダブロックの下面に固着されこのシリンダブロックと協同してクランク軸を支承するバルクヘッドと、このバルクヘッドの下面に固着されるオイルパンと、このオイルパン内に設けられるオイルポンプと、上記クランク軸に上記オイルポンプを連動連結させる無端帯式のチェーンと、上記バルクヘッドに支持されて上記チェーンに張力を与えるテンショナーとを備えている。

【0 0 0 5】

そして、上記エンジンの駆動により、上記クランク軸にチェーンを介し連動してオイルポンプが駆動させられると、このオイルポンプから吐出された潤滑油が上記シリンダブロックやバルクヘッドに成形された各油路を通り、被潤滑部に供給されて潤滑が行われる。この潤滑後には、潤滑油は上記オイルパン内に自然流下式に戻されて、再び、上記オイルポンプにより上記供給が行われる。上記の場合、テンショナーはチェーンに所定の引張力を与えて上記クランク軸に対し上記オイルポンプを円滑に連動させる。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近時、上記バルクヘッドはアルミ鋳造製とされることが多く、この場合、その材質上、バルクヘッドの各部には過大な余剰強度は一般には存在しな

い。このため、上記チェーンからの反力を受けるテンショナーを上記バルクヘッドに単に支持させると、バルクヘッドにおけるテンショナーの支持強度が不足しがちになるおそれがある。

【0 0 0 7】

本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、オイルポンプ用のテンショナー装置が、クランク軸にオイルポンプを連動連結させる無端帯式のチェーンと、このチェーンに引張力を与えるテンショナーとを備え、このテンショナーをバルクヘッドに支持させるようにした場合に、このバルクヘッドにおける上記テンショナーの支持強度をより向上させるようにすることを課題とする。

【0 0 0 8】

また、上記のようにした場合でも、上記テンショナー装置の構成を簡単にできるようにすることを課題とする。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明のエンジンにおけるオイルポンプ用チェーンテンショナー装置は、次の如くである。なお、この項において各用語に付記した符号は、本発明の技術的範囲を後述の「発明の実施の形態」の項の内容に限定解釈するものではない。

【0 0 1 0】

請求項 1 の発明は、シリンダブロック 5 と、このシリンダブロック 5 の下面に固着されこのシリンダブロック 5 と協同してクランク軸 1 6 を支承するバルクヘッド 7 と、このバルクヘッド 7 の下面に固着されるオイルパン 1 0 と、このオイルパン 1 0 内に設けられるオイルポンプ 4 4 と、上記クランク軸 1 6 に上記オイルポンプ 4 4 を連動連結させる無端帯式のチェーン 4 8 と、上記バルクヘッド 7 に支持されて上記チェーン 4 8 に張力を与えるテンショナー 4 9 とを備えたエンジンにおいて、

【0 0 1 1】

上記バルクヘッド 7 が、アルミ鋳造製とされるバルクヘッド本体 2 9 と、このバルクヘッド本体 2 9 に埋設され上記クランク軸 1 6 の軸受部を補強する鋳鉄製

の補強体 3 1 とを備え、この補強体 3 1 に上記テンショナー 4 9 を支持させたものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明に加えて、上記補強体 3 1 が、上記クランク軸 1 6 の周方向に延びて円弧形状をなしこのクランク軸 1 6 の下半分を支承する補強体本体 3 1 a と、この補強体本体 3 1 a から上記クランク軸 1 6 の径方向外方に一体的に突出するボス部 3 1 c とを備え、このボス部 3 1 c に上記テンショナー 4 9 を支持させたものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の発明は、請求項 1、もしくは 2 の発明に加えて、上記テンショナー 4 9 が、上記補強体 3 1 に支持される枢支軸 5 2 と、この枢支軸 5 2 の軸心 5 1 回りに回動可能に枢支されてこの回動により上記チェーン 4 8 に接合可能なテンションアーム 5 3 と、上記チェーン 4 8 に上記テンションアーム 5 3 を圧接させるようこのテンションアーム 5 3 を弾性的に付勢するばね 5 4 とを備え、上記シリンドラブロック 5 とバルクヘッド 7 との両接合面のうち、少なくともいずれか一方の接合面に溝 5 6 を成形し、この溝 5 6 に上記ばね 5 4 の一端部 5 4 a を嵌入させて係止させる一方、他端部 5 4 b を上記テンションアーム 5 3 に係止させたものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 の発明は、請求項 3 の発明に加えて、上記バルクヘッド本体 2 9 に上記溝 5 6 を成形したものである。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【 0 0 1 6 】

図 2—4 において、符号 1 は自動車など車両に搭載される多（4）気筒 4 サイクルエンジン（内燃機関）で、このエンジン 1 は車体に支持されるエンジン本体 2 を備えている。

【 0 0 1 7 】

上記エンジン本体 2 は、各軸心 3 が互いに平行に延びる複数のシリンダ孔 4 を有するシリンダブロック 5 と、上記シリンダブロック 5 をその各シリンダ孔 4 の軸心 3 が鉛直線に一致する竖向き姿勢として見たとき、上記シリンダブロック 5 の下面にこのシリンダブロック 5 とは別体として着脱可能に固着されこのシリンダブロック 5 の下部と協同してクランクケースを形成するバルクヘッド 7 と、上記シリンダブロック 5 の上面にこのシリンダブロック 5 とは別体として着脱可能に固着されるシリンダヘッド 8 と、このシリンダヘッド 8 の上面に固着されるシリンダヘッドカバー 9 と、上記バルクヘッド 7 の下面にこのバルクヘッド 7 とは別体として着脱可能に固着されその内部に潤滑油が溜められるオイルパン 1 0 とを備えている。

【 0 0 1 8 】

上記の場合、シリンダブロック 5 の下部は上記クランクケースの上部ケースに相当し、上記バルクヘッド 7 は上記クランクケースの下部ケースに相当する。また、上記シリンダブロック 5、バルクヘッド 7、シリンダヘッド 8、シリンダヘッドカバー 9、およびオイルパン 1 0 の各主体はそれぞれアルミを原料とする低圧鋳造製である。

【 0 0 1 9 】

上記エンジン 1 は、上記各シリンダ孔 4 に軸方向に摺動可能に嵌入されるピストン 1 4 と、軸心 1 5 がほぼ水平方向に延びこの軸心 1 5 回りに回転可能となるよう上記エンジン本体 2 の下部に支承されるクランク軸 1 6 と、このクランク軸 1 6 と上記ピストン 1 4 とを互いに連動連結させる連接棒 1 7 とを備えている。上記エンジン本体 2 の下部は上記シリンダブロック 5 の下部とバルクヘッド 7 とで構成され、上記クランク軸 1 6 は上記シリンダブロック 5 の下部とバルクヘッド 7 との間に挟まれてこれらに支承されている。

【 0 0 2 0 】

上記エンジン本体 2 の上部を構成する上記シリンダヘッド 8 には不図示の吸気弁および排気弁と、これら各弁を開閉弁動作可能とさせる動弁機構 1 9 とが支承され、この動弁機構 1 9 は、上記各弁にカム係合する吸、排気カム軸 2 0, 2 1 を備えている。これら各カム軸 2 0, 2 1 の軸心は上記クランク軸 1 6 の軸心 1

5 と平行に延びている。

【 0 0 2 1 】

上記クランク軸 1 6 の軸方向の一方側である上記カム軸 2 0 , 2 1 と上記クランク軸 1 6 との各一端部を互いに連動連結させるチェーン巻掛手段 2 3 が設けられている。このチェーン巻掛手段 2 3 は、上記クランク軸 1 6 の一端部に支持される駆動鎖車 2 4 と、この駆動鎖車 2 4 の上方に位置して上記各カム軸 2 0 , 2 1 の各一端部にそれぞれ支持される従動鎖車 2 5 と、上下方向に長く延びてこれら駆動鎖車 2 4 と各従動鎖車 2 5 とに巻き掛けられる無端帯形状のタイミングチェーン 2 6 とを備えている。

【 0 0 2 2 】

上記シリンダヘッド 8 の下部は上記クランク軸 1 6 の上部を収容する。上記バルクヘッド 7 は、上記クランク軸 1 6 の下部を収容し全体として立方体形状をなすアルミ鋳造製のバルクヘッド本体 2 9 と、このバルクヘッド本体 2 9 の上、下端部の外縁にそれぞれ一体成形されるアルミ鋳造製の外向きフランジ 3 0 , 3 0 と、上記バルクヘッド本体 2 9 の鋳造時にインサート成形によりこのバルクヘッド本体 2 9 に埋設され上記クランク軸 1 6 の軸受部を補強する鋳鉄製の補強体 3 1 とを備え、この場合、補強体 3 1 は上記軸受部自体を構成している。また、この補強体 3 1 は、上記クランク軸 1 6 の下面に沿って周方向に延び円弧形状をなしこのクランク軸 1 6 の下半分を支承する補強体本体 3 1 a と、この補強体本体 3 1 a から下方に向けて一体的に突出し、上記バルクヘッド本体 2 9 の内部に埋入されて上記補強体本体 3 1 a を支持する支持体 3 1 b と、上記補強体本体 3 1 a から径方向外方に向けて一体的に突出するボス部 3 1 c とを備えている。また、上記オイルパン 1 0 は、上方に向って開口する皿形状のオイルパン本体 3 2 と、このオイルパン本体 3 2 の上端部の外縁に一体成形される外向きフランジ 3 3 とを備えている。

【 0 0 2 3 】

図 2—6 において、上記エンジン 1 は、上記エンジン本体 2 の外側方近傍に配置される複数の補機 3 5 と、これら各補機 3 5 を上記クランク軸 1 6 に連動連結させる V ベルト式の巻掛手段 3 6 とを備えている。上記補機 3 5 は後述の冷却水

ポンプ 41b、空調用コンプレッサ、オルタネータなどであり、上記巻掛手段 36 は、上記クランク軸 16 の一端部に支持される駆動プーリー 37 と、上記各補機 35 の入力軸にそれぞれ支持される従動プーリー 38 と、上記駆動プーリー 37 と各従動プーリー 38 とに巻き掛けられる V ベルトである無端帯 39 とを備えている。

【0024】

上記エンジン本体 2 を冷却水 40 により冷却させる冷却装置 41 が設けられている。この冷却装置 41 は、上記シリンダブロック 5 に成形される冷却水ジャケット 41a と、この冷却水ジャケット 41a に冷却水 40 を供給する上記補機 35 の一つである冷却水ポンプ 41b とを備えている。

【0025】

全図において、上記エンジン 1 におけるクランク軸 16 や各カム軸 20, 21 の軸受部など各被潤滑部に潤滑油 42 を供給して潤滑させる潤滑装置 43 が設けられている。この潤滑装置 43 は、上記バルクヘッド 7 の下面から下方に突出するようこのバルクヘッド 7 に支持されると共に、上記オイルパン 10 内に配置されるオイルポンプ 44 と、このオイルポンプ 44 を上記クランク軸 16 の一端部に連動連結させるチェーン巻掛手段 45 とを備えている。

【0026】

図 1, 3, 6, 7 において、上記チェーン巻掛手段 45 は、上記クランク軸 16 の一端部に支持される駆動鎖車 46 と、上記オイルポンプ 44 の入力軸に支持される従動鎖車 47 と、これら駆動鎖車 46 と従動鎖車 47 とに巻き掛けられる無端帯式のチェーン 48 と、上記バルクヘッド 7 に支持されて上記チェーン 48 に所定の引張力を与えるテンショナー 49 とを備えている。このテンショナー 49 は、一端部側が上記クランク軸 16 の軸心 15 と平行な軸心 51 回りに回動可能となるよう他端部が上記バルクヘッド 7 に枢支軸 52 により枢支されこの回動で上記チェーン 48 に接合可能なテンションアーム 53 と、上記チェーン 48 に上記テンションアーム 53 を圧接させるようこのテンションアーム 53 を弾性的に付勢するコイルばね 54 とを備え、このばね 54 は上記枢支軸 52 に外嵌されて支持されている。

【 0 0 2 7 】

上記の場合、テンショナー 4 9 は上記補強体 3 1 に支持されている。より具体的には、上記補強体 3 1 のボス部 3 1 c に上記軸心 5 1 上で雌ねじ孔 5 5 が成形され、この雌ねじ孔 5 5 に上記枢支軸 5 2 の先端部の雄ねじがねじ込まれて、この枢支軸 5 2 が上記ボス部 3 1 c に支持されている。

【 0 0 2 8 】

上記シリンダブロック 5 とバルクヘッド 7 との両接合面のうち、バルクヘッド 7 の接合面（上面）における上記テンショナー 4 9 の近傍の部分に、上記接合面の幅方向に延びる溝 5 6 が成形されている。この溝 5 6 の長手方向における上記エンジン本体 2 の外部側の一端部は、エンジン本体 2 の外部に向って開口し、エンジン本体 2 の内部側の他端部は閉じられている。より具体的には、上記バルクヘッド 7 におけるバルクヘッド本体 2 9 に上記溝 5 6 が成形されている。この溝 5 6 の上記一端部に上記ばね 5 4 の一端部 5 4 a が嵌入されて上記シリンダブロック 5 もしくはバルクヘッド 7 に係止される一方、このばね 5 4 の他端部 5 4 b が上記テンションアーム 5 3 に係止させられ、上記ばね 5 4 により、上記テンションアーム 5 3 がチェーン 4 8 に圧接するよう付勢されている。

【 0 0 2 9 】

図 3， 6 において、上記クランク軸 1 6 の一端部には、上記潤滑装置 4 3 のチェーン巻掛手段 4 5 の駆動鎖車 4 6、動弁機構 1 9 用のチェーン巻掛手段 2 3 の駆動鎖車 2 4、および補機 3 5 用の巻掛手段 3 6 の駆動プーリー 3 7 がこの順序で嵌入され、かつ、キー結合されており、更に、上記駆動鎖車 4 6， 2 4、および駆動プーリー 3 7 は上記クランク軸 1 6 の一端部に対し、その軸心 1 5 上でねじ込まれた締結具 5 7 によって共締めされ、これにより、上記駆動鎖車 4 6， 2 4、および駆動プーリー 3 7 が上記クランク軸 1 6 の一端部に支持されている。上記各駆動鎖車 4 6， 2 4 は、その各側面視で歯部を基準としてそれぞれ左右対称形とされていて表裏の区別がなく、このため、上記各駆動鎖車 4 6， 2 4 を上記クランク軸 1 6 の一端部へ嵌入させるときの作業が容易にできる。

【 0 0 3 0 】

図 2—5， 8 において、上記エンジン本体 2 のバルクヘッド 7 の外側面は鉛直

方向に延びている。上記潤滑装置 4 3 は、上記バルクヘッド 7 の外側面に突設されオイルフィルタ 5 9 とオイルクーラー 6 0 とを着脱可能に固着させるブラケット 6 1 と、上記シリンダブロック 5、バルクヘッド 7、およびブラケット 6 1 に成形されて上記オイルポンプ 4 4 の吐出部を上記オイルフィルタ 5 9、オイルクーラー 6 0 およびエンジン本体 2 の被潤滑部に連通させる油路 6 2 とを備え、上記ブラケット 6 1 は上記バルクヘッド 7 の外側面に対し、このバルクヘッド 7 とは別体として締結具 6 3 により着脱可能に取り付けられている。

【 0 0 3 1 】

また、上記オイルクーラー 6 0 の一部は冷却水チューブ 6 4 により上記冷却水ジャケット 4 1 a に連通させられ、上記オイルクーラー 6 0 の他部は他の冷却水チューブ 6 5 により上記冷却水ポンプ 4 1 b の吸入部に連通させられている。

【 0 0 3 2 】

上記バルクヘッド 7 の外側面にほぼ平行となるよう成形され上記ブラケット 6 1 の基部を面接触させて固着させる平坦な座面 6 6 が設けられている。また、上記ブラケット 6 1 に成形され上記オイルフィルタ 5 9 とオイルクーラー 6 0 とを固着させる他の他の座面 6 7 が設けられ、上記油路 6 2 が上記各座面 6 6、6 7 を貫通している。上記座面 6 6 はほぼ鉛直方向に延び、上記他の座面 6 7 は上記ブラケット 6 1 の下面に成形されてほぼ水平に延び、これら両座面 6 6、6 7 の仮想延長面は互いにほぼ直交させられている。

【 0 0 3 3 】

また、上記バルクヘッド 7 の外側面のうち、上記シリンダ孔 4 の軸方向における中途部から一体的に突出するよう上記座面 6 6 の少なくとも一部が成形され、この座面 6 6 の下端部と上記バルクヘッド 7 の下端部に成形された外向きフランジ 3 0 とが互いに一体成形されている。この場合、上記外向きフランジ 3 0 の突出端面と、上記座面 6 6 とは互いにほぼ面一とされている。

【 0 0 3 4 】

上記オイルフィルタ 5 9 は、全体として円柱形状をなし、上記オイルクーラー 6 0 は全体として円環形状をなし、これらオイルフィルタ 5 9 とオイルクーラー 6 0 とは、上記他の座面 6 7 に直交する同一の軸心 6 8 上でボルト体 6 9 により

上記他の座面 6 7 にそれぞれ個別に着脱可能に固着されている。より具体的には、上記ボルト体 6 9 はパイプ形状をなし、このボルト体 6 9 は上記オイルクーラー 6 0 をその軸心 6 8 上で貫通して上記他の座面 6 7 の中央に成形された雌ねじ孔 7 0 にねじ込まれ、これにより、上記オイルクーラー 6 0 が上記他の座面 6 7 に着脱可能に固着されている。また、上記オイルフィルタ 5 9 の軸方向の一端部の軸心 6 8 上に成形された雌ねじ孔 7 1 が上記ボルト体 6 9 の突出端部にねじ込まれ、これにより、上記オイルフィルタ 5 9 がオイルクーラー 6 0 を介し上記他の座面 6 7 に着脱可能に固着されている。この場合、上記オイルフィルタ 5 9 とオイルクーラー 6 0 とは、上記エンジン本体 2 のオイルパン 1 0 の外側面に沿い、かつ、この外側面近傍に配置されるよう上記他の座面 6 7 から下方に向って突出させられている。

【 0 0 3 5 】

上記油路 6 2 は、上記バルクヘッド 7 に成形され上記オイルポンプ 4 4 の吐出口を上記座面 6 6 に連通させる第 1 油路 7 4 と、上記ブラケット 6 1 に成形され上記第 1 油路 7 4 を上記他の座面 6 7 に連通させる第 2 油路 7 5 と、上記ブラケット 6 1 に成形され上記雌ねじ孔 7 0 を上記座面 6 6 に連通させる第 3 油路 7 6 と、上記バルクヘッド 7 とシリンダブロック 5 とに成形され上記第 3 油路 7 6 を上記クランク軸 1 6 やカム軸 2 0, 2 1 の軸受部など各被潤滑部に連通させる第 4 油路 7 7 とを備えている。

【 0 0 3 6 】

全図において、上記エンジン 1 を駆動させれば、上記クランク軸 1 6 に巻掛手段 3 6 を介し連動して冷却装置 4 1 の冷却水ポンプ 4 1 b が駆動させられる。すると、上記冷却水ポンプ 4 1 b から吐出された冷却水 4 0 が各冷却水ジャケット 4 1 a に供給されて上記シリンダブロック 5 が冷却される。また、上記冷却水 4 0 は冷却水チューブ 6 4, 6 5 を通りオイルクーラー 6 0 に供給されこのオイルクーラー 6 0 のフィン内の潤滑油 4 2 が冷却される。この冷却後の冷却水 4 0 はエンジン 1 の外部で空冷された後、上記冷却水ポンプ 4 1 b の吸入部に戻される。

【 0 0 3 7 】

また、上記エンジン 1 の駆動により、上記クランク軸 1 6 にチェーン巻掛手段 4 5 を介し連動して潤滑装置 4 3 のオイルポンプ 4 4 が駆動させられる。すると、上記オイルポンプ 4 4 はオイルパン 1 0 内の潤滑油 4 2 を吸入する一方、この潤滑油 4 2 を吐出し、この吐出された潤滑油 4 2 は上記第 1—第 4 油路 7 4—7 7 を順次通って、上記オイルフィルタ 5 9 とオイルクーラー 6 0 に供給されオイルフィルタ 5 9 で濾過されると共に、オイルクーラー 6 0 で冷却され、その後、上記シリンダブロック 5 やバルクヘッド 7 のそれぞれ被潤滑部に供給されて潤滑が行われる。この潤滑後には、潤滑油 4 2 は上記オイルパン 1 0 内に自然流下式に戻されて、再び、上記オイルポンプ 4 4 により上記供給が行われる。

【 0 0 3 8 】

上記の場合、オイルフィルタ 5 9 とオイルクーラー 6 0 とは同一の軸心 6 8 上に配置されていて、潤滑油 4 2 は、上記オイルフィルタ 5 9 とオイルクーラー 6 0 のそれぞれ周方向の各部をより均一に軸方向に向って往流した後、軸心 6 8 上のボルト体 6 9 の内孔を通して復流する。このため、上記オイルフィルタ 5 9 やオイルクーラー 6 0 において上記潤滑油 4 2 が偏流することが防止されて、上記潤滑油 4 2 について、オイルフィルタ 5 9 による濾過と、オイルクーラー 6 0 による冷却とが効果的に達成される。

【 0 0 3 9 】

上記構成によれば、バルクヘッド 7 が、アルミ鋳造製とされるバルクヘッド本体 2 9 と、このバルクヘッド本体 2 9 に埋設され上記クランク軸 1 6 の軸受部を補強する鋳鉄製の補強体 3 1 とを備え、この補強体 3 1 に上記テンショナー 4 9 を支持させてある。

【 0 0 4 0 】

このため、上記チェーン 4 8 から反力を受けるテンショナー 4 9 は上記バルクヘッド 7 において、アルミ鋳造製のバルクヘッド本体 2 9 に比べ、強度のより大きい鋳鉄製の補強体 3 1 によって支持されることから、上記バルクヘッド 7 におけるテンショナー 4 9 の支持強度がより向上させられる。

【 0 0 4 1 】

しかも、上記したテンショナー 4 9 の支持強度の向上は、クランク軸 1 6 の軸

受部を補強する強度の大きい補強体 3 1 が利用されたことから、上記支持強度の向上は簡単な構成によって、より確実に達成される。

【 0 0 4 2 】

また、前記したように、補強体 3 1 が、上記クランク軸 1 6 の周方向に延びて円弧形状をなしこのクランク軸 1 6 の下半分を支承する補強体本体 3 1 a と、この補強体本体 3 1 a から上記クランク軸 1 6 の径方向外方に一体的に突出するボス部 3 1 c とを備え、このボス部 3 1 c に上記テンショナー 4 9 を支持させてある。

【 0 0 4 3 】

このため、上記補強体 3 1 に対する上記テンショナー 4 9 からの外力は、直接的には上記ボス部 3 1 c により支持され、上記外力が、上記クランク軸 1 6 の軸受部を直接的に補強している補強体本体 3 1 a に向うことは抑制される。

【 0 0 4 4 】

よって、上記バルクヘッド 7 におけるテンショナー 4 9 の支持強度の向上は、上記クランク軸 1 6 の軸受部を補強している補強体 3 1 を利用したものではあるが、この補強体 3 1 の機能に支障を生じさせることなく達成される。

【 0 0 4 5 】

また、前記したように、テンショナー 4 9 が、上記補強体 3 1 に支持される枢支軸 5 2 と、この枢支軸 5 2 の軸心 5 1 回りに回動可能に枢支されてこの回動により上記チェーン 4 8 に接合可能なテンションアーム 5 3 と、上記チェーン 4 8 に上記テンションアーム 5 3 を圧接させるようこのテンションアーム 5 3 を弾性的に付勢するばね 5 4 とを備え、上記シリンダブロック 5 とバルクヘッド 7 との両接合面のうち、少なくともいずれか一方の接合面に溝 5 6 を成形し、この溝 5 6 に上記ばね 5 4 の一端部 5 4 a を嵌入させて上記したシリンダブロック 5 とバルクヘッド 7 のいずれかに係止させる一方、他端部 5 4 b を上記テンションアーム 5 3 に係止させてある。

【 0 0 4 6 】

このため、上記チェーン 4 8 にテンションアーム 5 3 を圧接させるようこのテンションアーム 5 3 を付勢する上記ばね 5 4 からの反力は、上記シリンダブロッ

ク 5 もしくはバルクヘッド 7 によって強固に支持されるため、上記チェーン 48 に対するテンションアーム 53 の上記ばね 54 による圧接は安定して確実に行われ、上記チェーン 48 にたるみの生じることがより確実に防止される。

【0047】

また、上記したばね 54 の一端部 54a の係止は、シリンダブロック 5 やバルクヘッド 7 の接合面に成形される溝 56 への嵌入によるものであって、このような溝 56 は、別途部品の増加を回避し、容易に成形できる単純な形状のものであり、よって、その分、上記テンショナー装置の構成を簡単にできる。

【0048】

また、前記したように、バルクヘッド本体 29 に上記溝 56 を成形してある。

【0049】

このため、上記溝 56 は、上記バルクヘッド 7 のうち、上記補強体 31 に比べて強度の低いバルクヘッド本体 29 に成形されることから、上記溝 56 の成形が容易にできるという利点がある。

【0050】

なお、以上は図示の例によるが、エンジン 1 は 2 サイクルであってもよい。また、上記各シリンダ孔 4 の軸心 3 は鉛直線に対し傾斜していてもよい。また、上記溝 56 は、上記バルクヘッド 7 の接合面に成形すると共に、もしくは、これに代えてシリンダブロック 5 の接合面（下面）に成形してもよい。

【0051】

【発明の効果】

本発明による効果は、次の如くである。

【0052】

請求項 1 の発明は、シリンダブロックと、このシリンダブロックの下面に固着されこのシリンダブロックと協同してクランク軸を支承するバルクヘッドと、このバルクヘッドの下面に固着されるオイルパンと、このオイルパン内に設けられるオイルポンプと、上記クランク軸に上記オイルポンプを連動連結させる無端帯式のチェーンと、上記バルクヘッドに支持されて上記チェーンに張力を与えるテンショナーとを備えたエンジンにおいて、

【 0 0 5 3 】

上記バルクヘッドが、アルミ鋳造製とされるバルクヘッド本体と、このバルクヘッド本体に埋設され上記クランク軸の軸受部を補強する鋳鉄製の補強体とを備え、この補強体に上記テンショナーを支持させてある。

【 0 0 5 4 】

このため、上記チェーンから反力を受けるテンショナーは上記バルクヘッドにおいて、アルミ鋳造製のバルクヘッド本体に比べ、強度のより大きい鋳鉄製の補強体によって支持されることから、上記バルクヘッドにおけるテンショナーの支持強度がより向上させられる。

【 0 0 5 5 】

しかも、上記したテンショナーの支持強度の向上は、クランク軸の軸受部を補強する強度の大きい補強体が利用されたことから、上記支持強度の向上は簡単な構成によって、より確実に達成される。

【 0 0 5 6 】

請求項 2 の発明は、上記補強体が、上記クランク軸の周方向に延びて円弧形状をなしこのクランク軸の下半分を支承する補強体本体と、この補強体本体から上記クランク軸の径方向外方に一体的に突出するボス部とを備え、このボス部に上記テンショナーを支持させてある。

【 0 0 5 7 】

このため、上記補強体に対する上記テンショナーからの外力は、直接的には上記ボス部により支持され、上記外力が、上記クランク軸の軸受部を直接的に補強している補強体本体に向うことは抑制される。

【 0 0 5 8 】

よって、上記バルクヘッドにおけるテンショナーの支持強度の向上は、上記クランク軸の軸受部を補強している補強体を利用したものではあるが、この補強体の機能に支障を生じさせることなく達成される。

【 0 0 5 9 】

請求項 3 の発明は、上記テンショナーが、上記補強体に支持される枢支軸と、この枢支軸の軸心回りに回動可能に枢支されてこの回動により上記チェーンに接

合可能なテンションアームと、上記チェーンに上記テンションアームを圧接させるようこのテンションアームを弾性的に付勢するばねとを備え、上記シリンダブロックとバルクヘッドとの両接合面のうち、少なくともいずれか一方の接合面に溝を成形し、この溝に上記ばねの一端部を嵌入させて係止させる一方、他端部を上記テンションアームに係止させてある。

【 0 0 6 0 】

このため、上記チェーンにテンションアームを圧接させるようこのテンションアームを付勢する上記ばねからの反力は、上記シリンダブロックもしくはバルクヘッドによって強固に支持されるため、上記チェーンに対するテンションアームの上記ばねによる圧接は安定して確実に行われ、上記チェーンにたるみの生じることがより確実に防止される。

【 0 0 6 1 】

また、上記したばねの一端部の係止は、シリンダブロックやバルクヘッドの接合面に成形される溝への嵌入によるものであって、このような溝は、別途部品の増加を回避し、容易に成形できる単純な形状のものであり、よって、その分、上記テンショナー装置の構成を簡単にできる。

【 0 0 6 2 】

請求項 4 の発明は、上記バルクヘッド本体に上記溝を成形してある。

【 0 0 6 3 】

このため、上記溝は、上記バルクヘッドのうち、上記補強体に比べて強度の低いバルクヘッド本体に成形されることから、上記溝の成形が容易にできるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 3 の部分拡大図である。

【図 2】

エンジンの全体正面図である。

【図 3】

エンジン本体とチェーン巻掛手段等の正面図である。

【図 4】

エンジンの側面図である。

【図 5】

エンジン本体の側面図である。

【図 6】

図 3 の 6 - 6 線矢視断面図である。

【図 7】

図 1 の 7 - 7 線矢視断面図である。

【図 8】

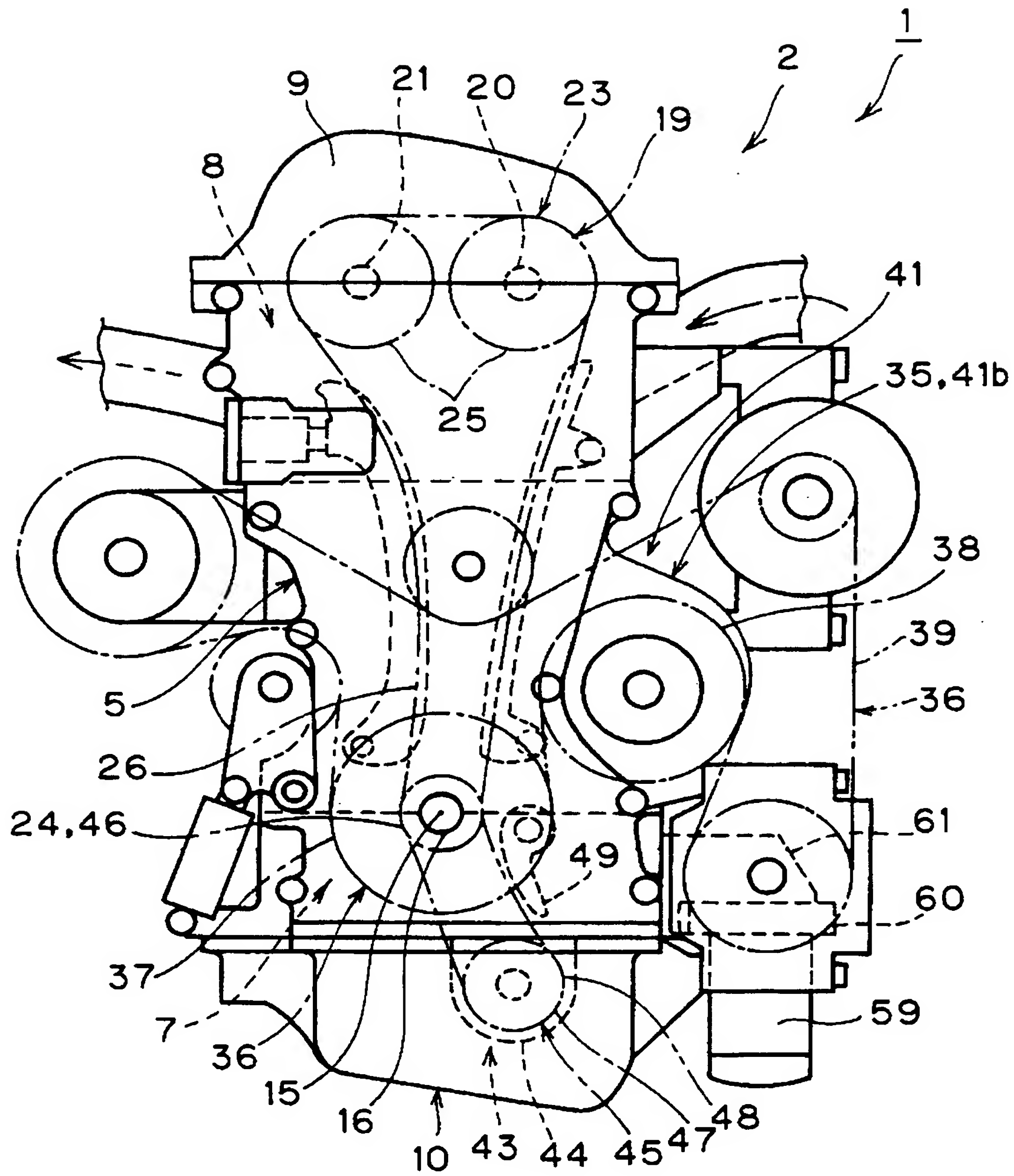
図 2 の部分拡大断面図である。

【符号の説明】

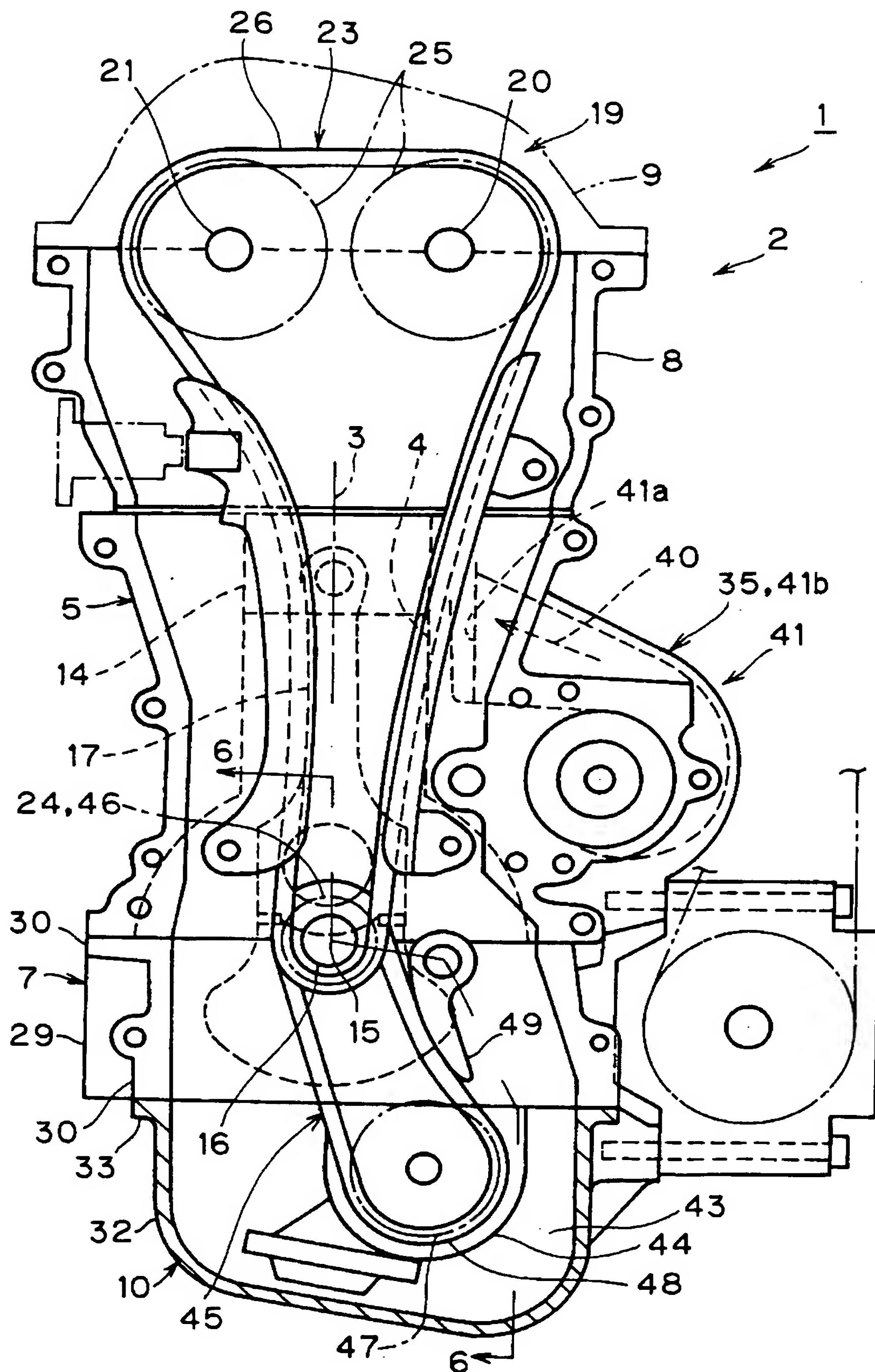
- | | |
|-------|----------|
| 1 | エンジン |
| 2 | エンジン本体 |
| 3 | 軸心 |
| 4 | シリンダ孔 |
| 5 | シリンダブロック |
| 7 | バルクヘッド |
| 8 | シリンダヘッド |
| 1 0 | オイルパン |
| 1 5 | 軸心 |
| 1 6 | クランク軸 |
| 1 9 | 動弁機構 |
| 2 0 | カム軸 |
| 2 1 | カム軸 |
| 2 3 | チェーン巻掛手段 |
| 2 9 | バルクヘッド本体 |
| 3 1 | 補強体 |
| 3 1 a | 補強体本体 |
| 3 1 b | 支持体 |

- 3 1 c ボス部
- 3 5 補機
- 4 0 冷却水
- 4 1 冷却装置
- 4 1 a 冷却水ジャケット
- 4 1 b 冷却水ポンプ
- 4 2 潤滑油
- 4 3 潤滑装置
- 4 4 オイルポンプ
- 4 5 チェーン巻掛手段
- 4 6 駆動鎖車
- 4 7 従動鎖車
- 4 8 チェーン
- 4 9 テンショナー
- 5 1 軸心
- 5 2 枢支軸
- 5 3 テンションアーム
- 5 4 ばね
- 5 4 a 一端部
- 5 4 b 他端部
- 5 5 雌ねじ孔
- 5 6 溝
- 5 9 オイルフィルタ
- 6 0 オイルクーラー
- 6 1 ブラケット
- 6 2 油路
- 6 6 座面
- 6 7 他の座面
- 6 8 軸心

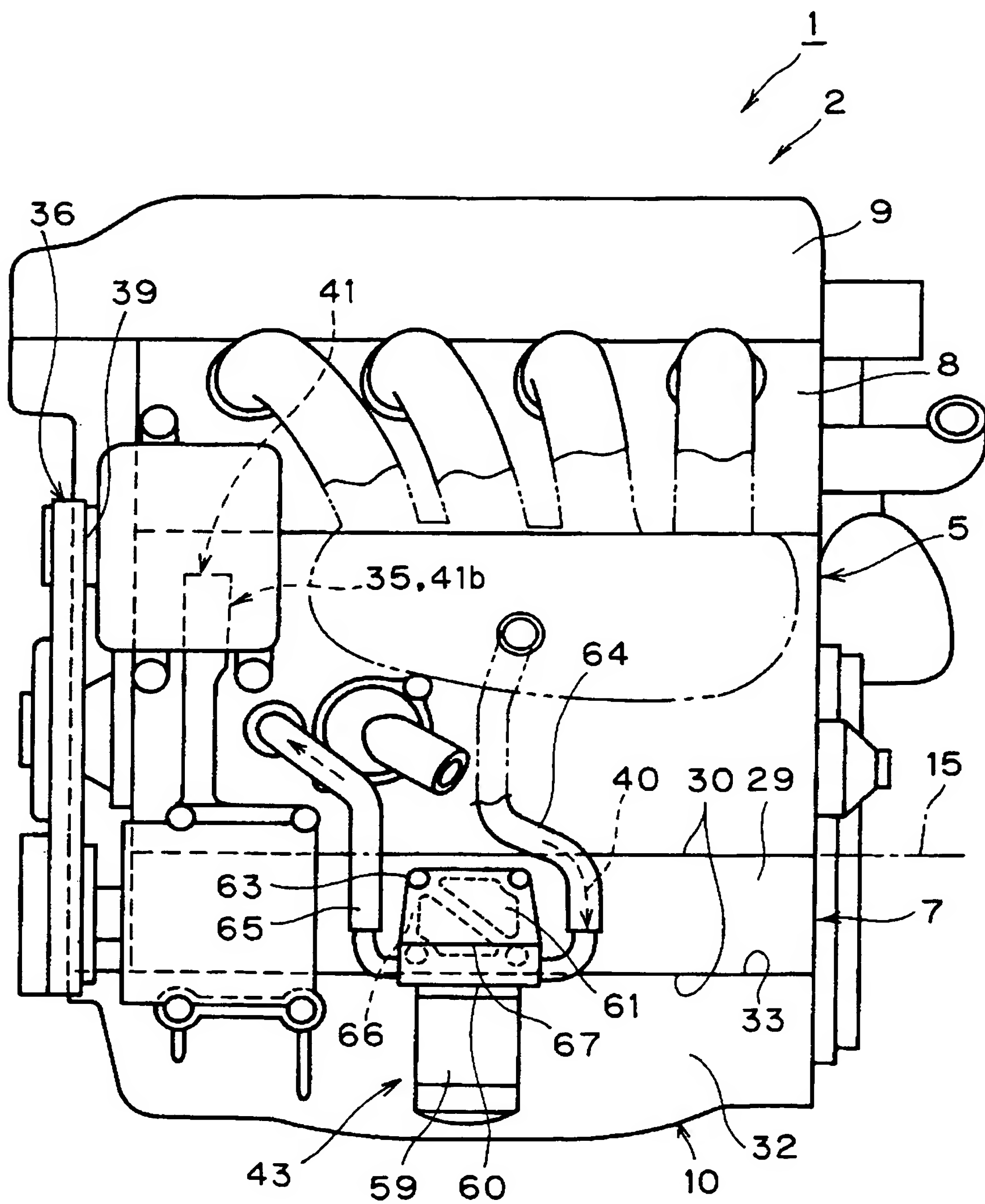
【図 2】



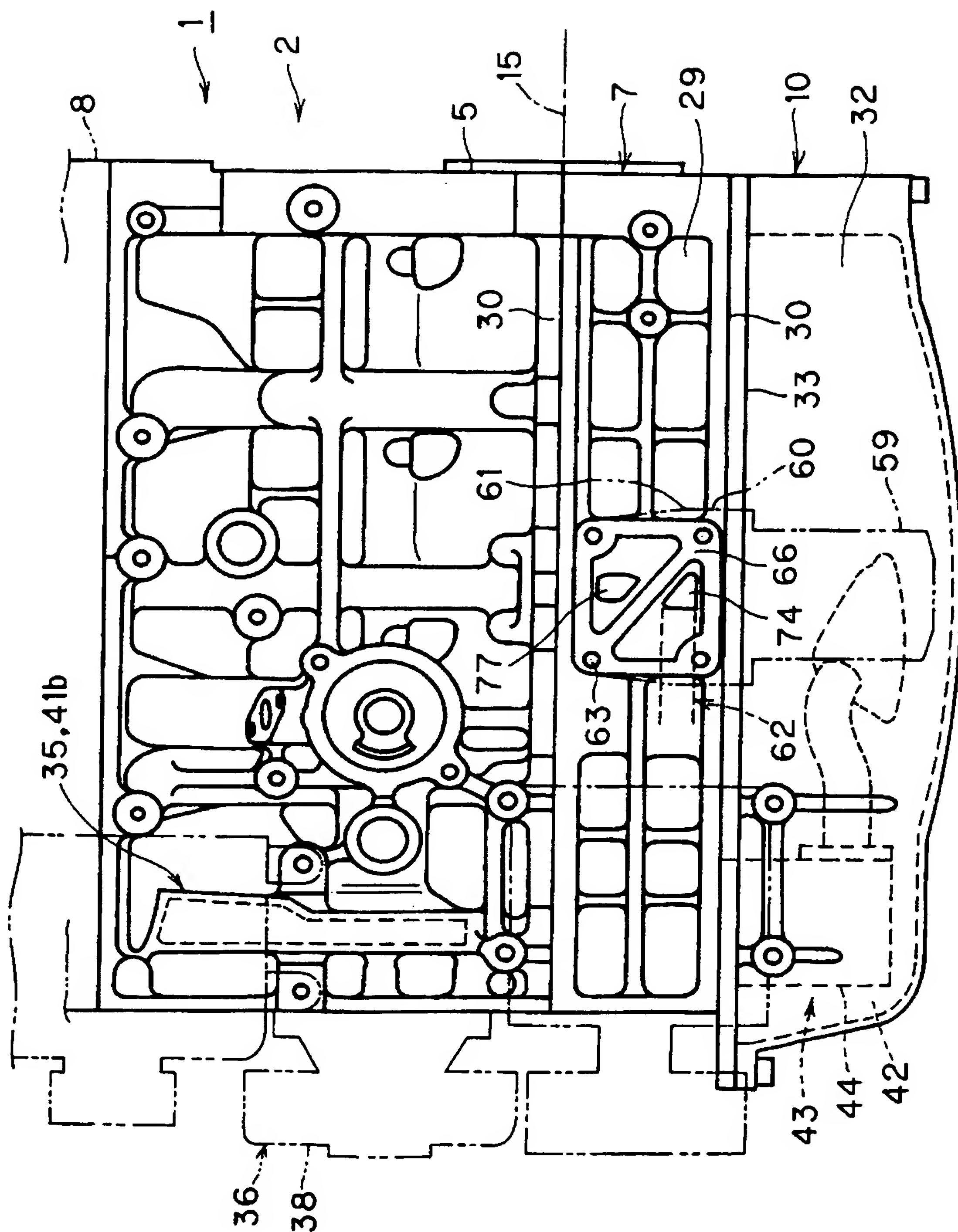
【図 3】



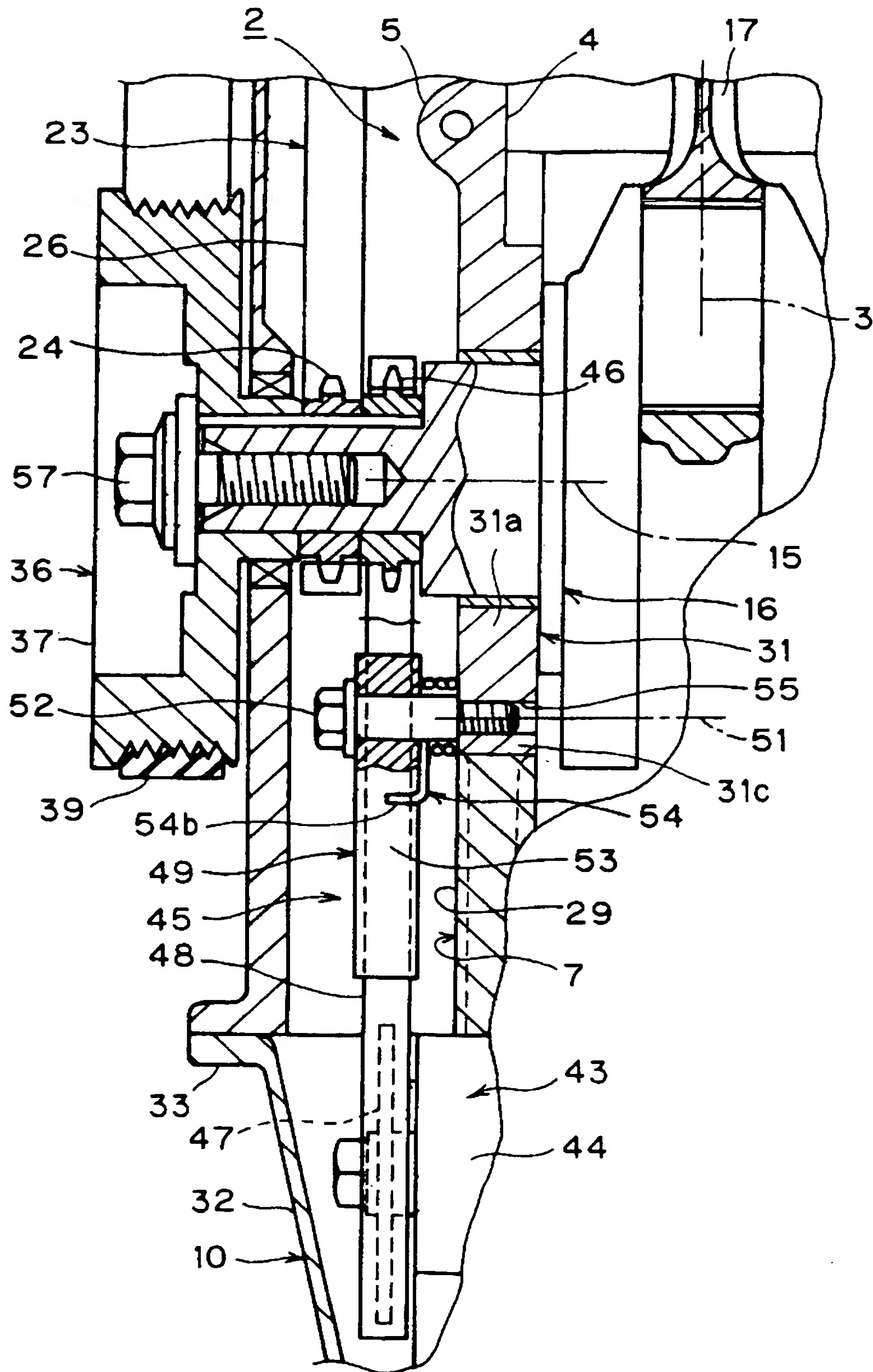
【図 4】



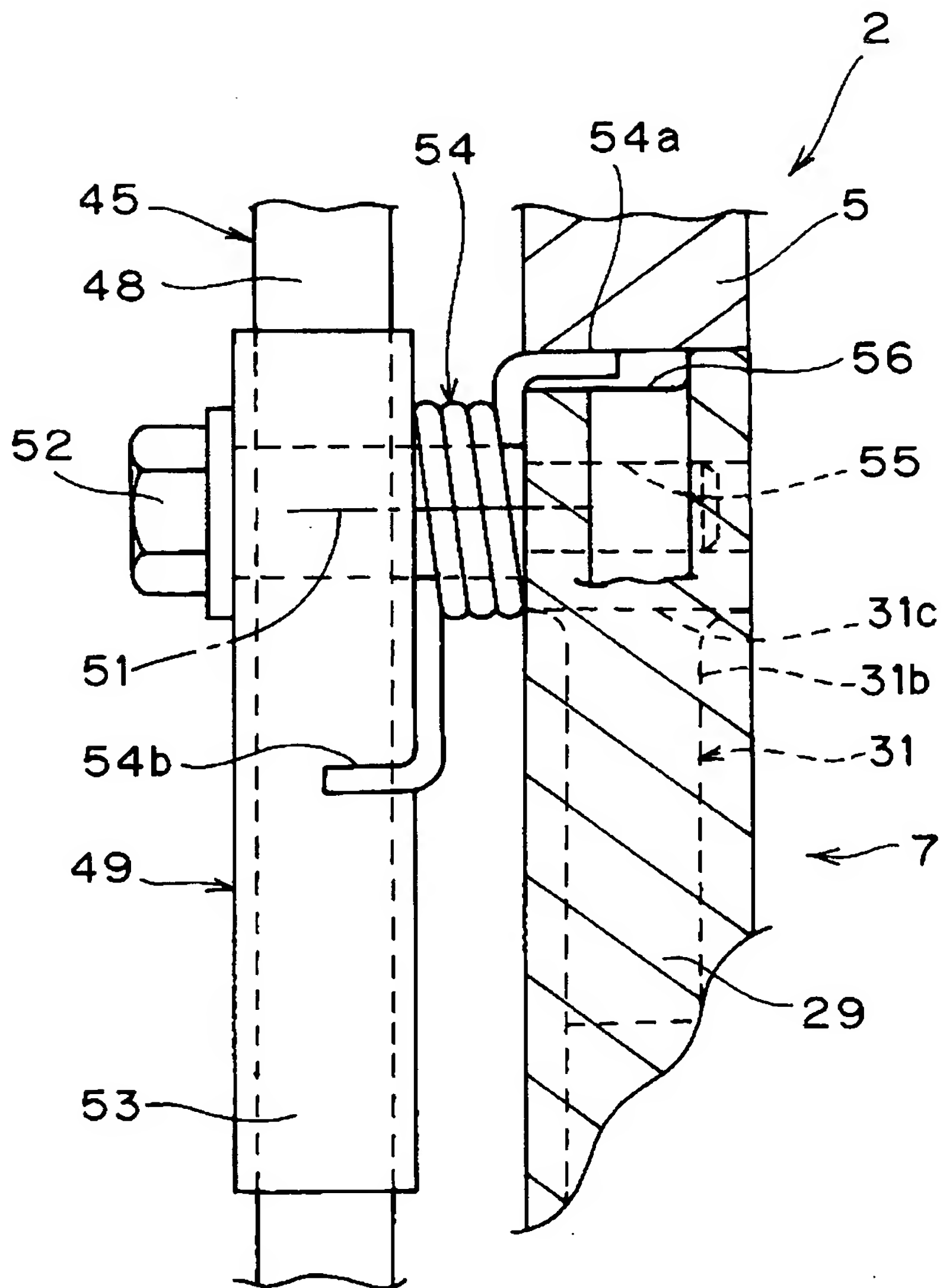
【図 5】



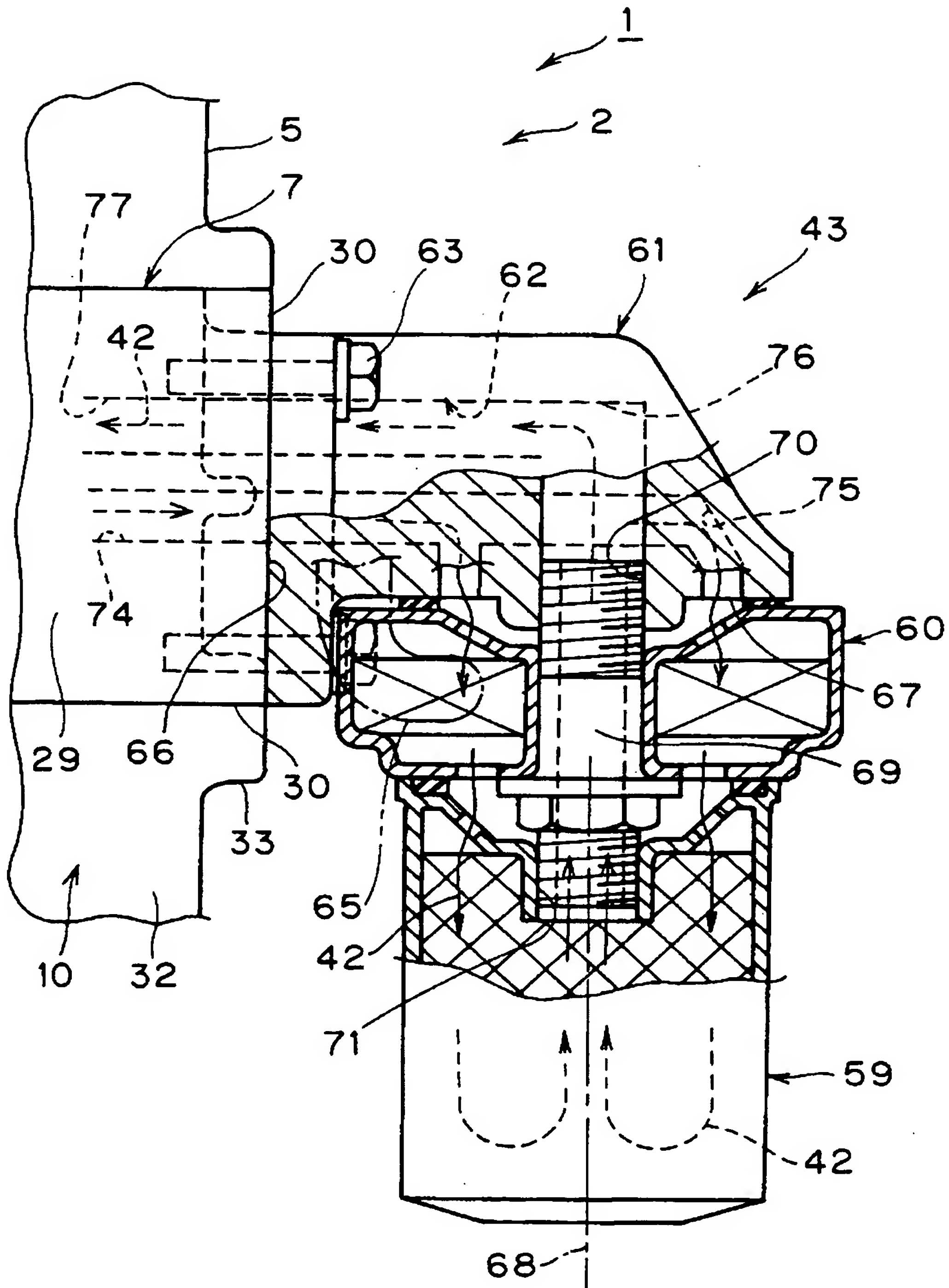
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バルクヘッドにおけるテンショナーの支持強度をより向上させるようにする。テンショナー装置の構成を簡単にできるようにする。

【解決手段】 エンジン 1 が、シリンダブロック 5 と、このシリンダブロック 5 の下面に固着されこのシリンダブロック 5 と協同してクランク軸 1 6 を支承するバルクヘッド 7 と、このバルクヘッド 7 の下面に固着されるオイルパン 1 0 と、このオイルパン 1 0 内に設けられるオイルポンプ 4 4 と、クランク軸 1 6 にオイルポンプ 4 4 を連動連結させる無端帯式のチェーン 4 8 と、バルクヘッド 7 に支持されてチェーン 4 8 に張力を与えるテンショナー 4 9 とを備える。バルクヘッド 7 が、アルミ鋳造製とされるバルクヘッド本体 2 9 と、このバルクヘッド本体 2 9 に埋設されクランク軸 1 6 の軸受部を補強する鋳鉄製の補強体 3 1 とを備える。補強体 3 1 にテンショナー 4 9 を支持させる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 0 7 0 4 2
受付番号	5 0 3 0 0 5 9 8 2 5 6
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 4 月 1 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 4月10日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 0 7 0 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 3 1 1 0 2 2 2]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 3 月 2 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県周智郡森町中川 1 - 2

氏 名

株式会社ワイ・イー・ディー